



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 41 02 526 A 1**

(51) Int. Cl. 5:
B 62 D 24/04

(21) Aktenzeichen: P 41 02 526.1
(22) Anmeldetag: 29. 1. 91
(23) Offenlegungstag: 30. 7. 92

DE 41 02 526 A 1

(71) Anmelder:
Krupp, Günter, 8938 Buchloe, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) **Verletzungshemmende Kraftresultierung bei Kfz.-Frontalzusammenstößen extremer Art**

(55) Unter Miteinbeziehung der gebräuchlichen Sicherheitsmaßnahmen findet eine Sicherheitserweiterung aller Kfz-Insassen für den Fall extremer Frontalzusammenstöße statt. Ein stabiler, gekapselter Aufbau der Fahrgastzelle wird mit dem Moment des Zusammenstoßes um 90 Grad nach oben, entlang der Querachse in der Lage schnell verändert. Während des Vorganges der Lageänderung vermindern sich die auf die Insassen wirkenden, resultierenden Kräfte nach vorne.

Mit der erreichten 90 Grad-Position hat die Fahrzeugzelle eine Stellung, in der Beschleunigungskräfte am besten vom Körper ertragen werden.

Ein zusätzlicher, positiver Nebeneffekt der Lageänderung liegt in der ergänzend erhaltenen Knautschzone, da der Fußraum nicht mehr in der Nähe des Motorraumes angesiedelt ist.

DE 41 02 526 A 1

Beschreibung

2. Verletzungshemmende Kraftresultierung bei Kfz-Frontalzusammenstößen extremer Art

2.1 Die Erfindung betrifft die Sicherheitserhöhung von Kfz-Insassen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (Patentansprüche). 5

2.2 In den Forschungen der Automobilindustrie nehmen die Verbesserungen der Sicherheiten von Kfz-Insassen einen bestimmenden Teil ein. 10

Verbindend mit Knautschzonenverbesserungen in Richtung optimaler Stoßabsorbierung, Kopfstützen, abknickbarer Lenksäule, Gurten, möglichst absorbierenden Aufprall-Flächen am Lenkrad und Armaturenbrett, eines vielleicht vorhandenen Air-Bag im Lenkrad und der Verbesserung der Fahrgastzellenstabilität, versucht man die Sicherheiten der Fahrgäste zu optimieren. 15

2.3 Dieser Sachverhalt ist den gängigen Kfz-Zeitschriften, sowie dem Aufbau der neuesten Modelle zu entnehmen. 20

2.4 So sinnvoll diese Weiterentwicklungen auch sind, so bleiben aber für den Fall extremer Frontalzusammenstöße die Risiken der Fahrgäste erheblich. 25

Neben der sowieso erfolgenden Zerstörung des Fahrzeuges, sind Prellungen, Quetschungen, Schleudertraumas und Wirbelverletzungen die traurige Folge, wenn ein Frontalzusammenstoß mit hohen Geschwindigkeiten überhaupt überlebt wird.

2.5 Hauptverursachend für diese auftretenden Verletzungen ist der Tatbestand, daß die Fahrzeugzelle als Bestandteil des Autos, mechanisch fest mit der Statik des Autos verbunden ist. 30

2.6 Extreme, frontale Zusammenstöße bedeuten damit für die Insassen eine sehr starke Beschleunigung nach vorne, da die Zelle alle einwirkenden, entgegengesetzten Beschleunigungen unverändert auf die Insassen überträgt. 35

2.7 Zwar mildern die unter 2.2 aufgeführten Sicherheits-Einrichtungen und verhindern das Hinausschleudern, doch die aufgrund des Trägheitsmomentes im Resultat nach vorne gerichteten, sehr starken Beschleunigungskräfte auf den menschlichen Körper, führen zu Verletzungen (siehe 2.4), bevor die Kollision beendet ist und die Körper in die Sitze zurückfallen können. 40

2.8 Meiner Erfindung liegt nun die Aufgabe zu grunde, daß unter 2.7 genannte, verletzungsträchtige Beschleunigungen der Kfz-Insassen, ab dem Überschreiten einer Mindestkollisionsstärke zu verlängern. 45

Das heißt, die im Sitz angegurteten Insassen mit der Zelle schnell in eine andere Sitzordnung, als zur Fahrtrichtung, zu bringen.

2.9 Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Einrichtung, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 (Patentansprüche) gelöst. 50

2.10 Hierzu darf die Zelle (wie unter 2.5 beschrieben) nicht unveränderlicher Bestandteil sein, sondern muß als eigenständige Einheit zur Lageänderung von 90 Grad im Kollisionsmoment fähig sein. 55

2.11 In der nachfolgenden Zeichnung 1 werden die bisher genannten Merkmale in einem Ausführungsbeispiel erläutert.

Das wichtige Element der Patentanmeldung,

nämlich die Lageänderung der Fahrzeugzelle als eigenständiger Bestandteil des Kfz im Moment der Kollision, wird in drei Abbildungen veranschaulicht.

Das in der Seitenansicht dargestellte Fahrzeug dient nur zur Veranschaulichung, hat also bei berücksichtiger Drehfreiheit der Zelle keine Einflüsse auf Formgebungen der Hersteller. Ebenso ist die in meinem Ausführungsbeispiel verwendete Mechanik nur ein Beispiel unter vielfachen Möglichkeiten.

Der Sinn der Mechanik soll die Lageänderung sein. Die hierfür verwendete Technologie kann ohne weiteres den kreativen Einfällen der Hersteller unterliegen.

Insbesonders bietet auch die Mikrotechnologie, über die Verwendung von Sensoren und der Hydrauliktechnik, Möglichkeiten.

Die Lageänderung der Zelle kann z. B. von der Geschwindigkeit des Eindringens eines Kollisions-Gegenstandes abhängig gemacht und im Drehmoment angepaßt werden.

2.12 Doch nun zu meinem Ausführungsbeispiel:

Die Abb. 1.1 der Zeichnung 1 zeigt ein sich nach vorne bewegendes Fahrzeug.

Kennzeichnende Merkmale sind der stabile Träger (1), der die vom Aufbau eigenständige, stabile Fahrzeugzelle (6) in einer Wanne trägt.

Die Bedienelemente in Richtung Motorraum sind, ebenso wie die Befestigungen der Zelle auf dem Träger, mit Sollbruchstellen versehen, um die Lageänderung der Zelle mit dem Einwirken eines starken Drehmoments zu ermöglichen.

Weiterhin ist die Zelle im hinteren Bereich mit einem Rollen/Schienen-System (7 und 2) gelagert, damit eine leichtgängige Führung (ähnlich der Lagerung einer Schublade) mit dem Freiwerdemoment, im Bereich von 90 Grad, gewährleistet ist.

Im Motorraum des Trägers und damit im Knautschbereich, ist ein stabiler Hebel (3) montiert.

Er hebt, mit der Wucht des Eindringens eines Kollisions-Gegenstandes die stabile Fahrzeugzelle an (Drehmomentgebung), nachdem eine Mindesteindringtiefe für die Absorbierung kleinerer Kollisionen überschritten worden ist.

Um das über den Hebel einsetzende Drehmoment der Zelle und damit die Lageänderung bei einer Kollision zu unterstützen, ist ein Motor (5) mit starkem Drehmoment in der Träger-Komponente montiert.

Über einen Bruchsensor (4) wird er mit Spannung versorgt und zieht ab diesem Moment ein Stahlseil, welches am hinteren, unteren Teil der Zelle befestigt ist, auf einer Rolle auf.

Zur zeitlichen Koordination der Hebelwirkung und des Zugmomentes des Motors, liegt der Einbauort des Sensors in Deckung mit dem Ansprechbereich des Hebels.

Die Abb. 1.2 der Zeichnung 1 stellt den Beginn der Kollision dar.

Es erfolgt, nach dem Überschreiten der Mindesteindringtiefe, das Herausheben der Zelle mit dem Unterstützen der Lageänderung, durch den aktivierte Motor (5).

Über das starke Drehmoment der Zelle, werden die nach vorne auf die Insassen einwirkenden, resultierenden Kräfte vermindert, und damit der Vorgang des nach vorne Schleuderns, verletzungshemmend abge-

schwächt.

Die eingeleitete Lageänderung in Richtung 90 Grad erfolgt sehr schnell, so daß die Absorbierung der Kollision über die Knautschzone noch im wesentlichen bevorsteht.

Das heißt, die in Abb. 1.3 der Zeichnung 1 dargestellte Stellung der Fahrgastzelle, wird vor Abschluß der Absorbierung durch die Knautschzone erreicht.

Über den Anschlag der Schienenführung des Trägers, verbleiben die Insassen der Zelle in einer Körperstellung, die maximale Beschleunigungskräfte aushalten läßt (Hineinpressen in die Sitze und Lehnen).

Das Unterstützen der Lageänderung über den Motor und das an der Zelle montierte Stahlseil, wirkt sich (wie Abb. 1.3 zeigt) jetzt als Sperre einer weiteren Lageänderung, nach dem Erreichen der 90-Grad-Stellung aus.

Mit der abgeschlossenen Lageänderung der Zelle, steht ein erweiterter Knautschzonenzonenbereich zur Verfügung.

Das heißt, der Träger kann im vorderen Bereich weitgehend zerstört werden, ohne daß die Insassen der Fahrgastzelle einen Schaden erleiden.

Dies insbesondere auf die Beinverletzungen, die bei herkömmlichen Kfz durch das Eindrücken des Fußraumes entstehen, ein beachtlicher, erg. Vorteil.

25

5

10

15

20

25

Patentanspruch

Verletzungshemmende Kraftresultierung bei Kfz-Frontalzusammenstößen extremer Art, durch einen stabilen, gekapselten Aufbau der Fahrgastzelle, die mit dem Moment des Zusammenstoßes schnell in der Lage verändert wird.

Dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Moment des extremen Zusammenstoßes eine nach oben, entlang der Querachse erfolgende 90-Grad-Drehung der stabilen Zelle, die Verminderung der zu Verletzungen führenden resultierenden Kräfte bewirkt.

Dies bis zur Verlagerung in die 90-Grad-Position der Zelle, in der alle Insassen eine Körperstellung zur ursprünglichen Fahrtrichtung einnehmen, die sie in die Rückenlehnen und Sitze hineinpreßt.

Neben dieser wesentlich mehr belastbareren Körperstellung, liegt ein positiver Nebeneffekt in der zusätzlichen Knautschzone.

Sie wird mit der Lageänderung ergänzend erhalten, da der Fußraum der Zelle nach oben und nicht mehr in die Richtung des Motorraumes zeigt.

50

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

ZEICHNUNG 1